

**EFEK PENAMBAHAN BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.)
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI ROTI *MOCAF*
SELAMA PEMANGGANGAN**

***THE EFFECT OF RED BEET (*Beta vulgaris* L.) ADDITION TO
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTIC IN *MOCAF* BREAD
DURING BAKING***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
Memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

ABIGAIL SHARON EFFENDY

11.70.0086



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2015

**EFEK PENAMBAHAN BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI ROTI MOCAF SELAMA
PEMANGGANGAN**

***THE EFFECT OF RED BEET (*Beta vulgaris* L.) ADDITION TO
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTIC IN MOCAF BREAD
DURING BAKING***

Oleh :

Abigail Sharon Effendy

NIM : 11.70.0086

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

Di hadapan sidang penguji pada tanggal 13 Agustus 2015

Semarang, 13 Agustus 2015

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, MSc

Dr. V. Kristina Ananingsih, MSc

Pembimbing II

Dr. A. Rika Pratiwi, Msi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul **“EFEK PENAMBAHAN BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI ROTI *MOCAF* SELAMA PEMANGGANGAN”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

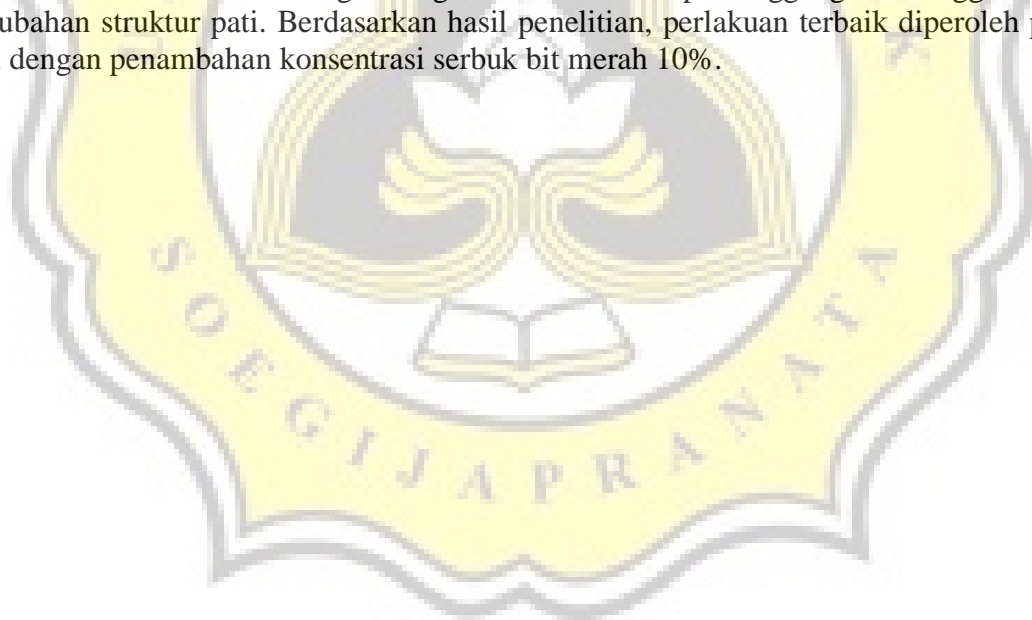
Semarang, 13 Agustus 2015

Abigail Sharon Effendy

11.70.0086

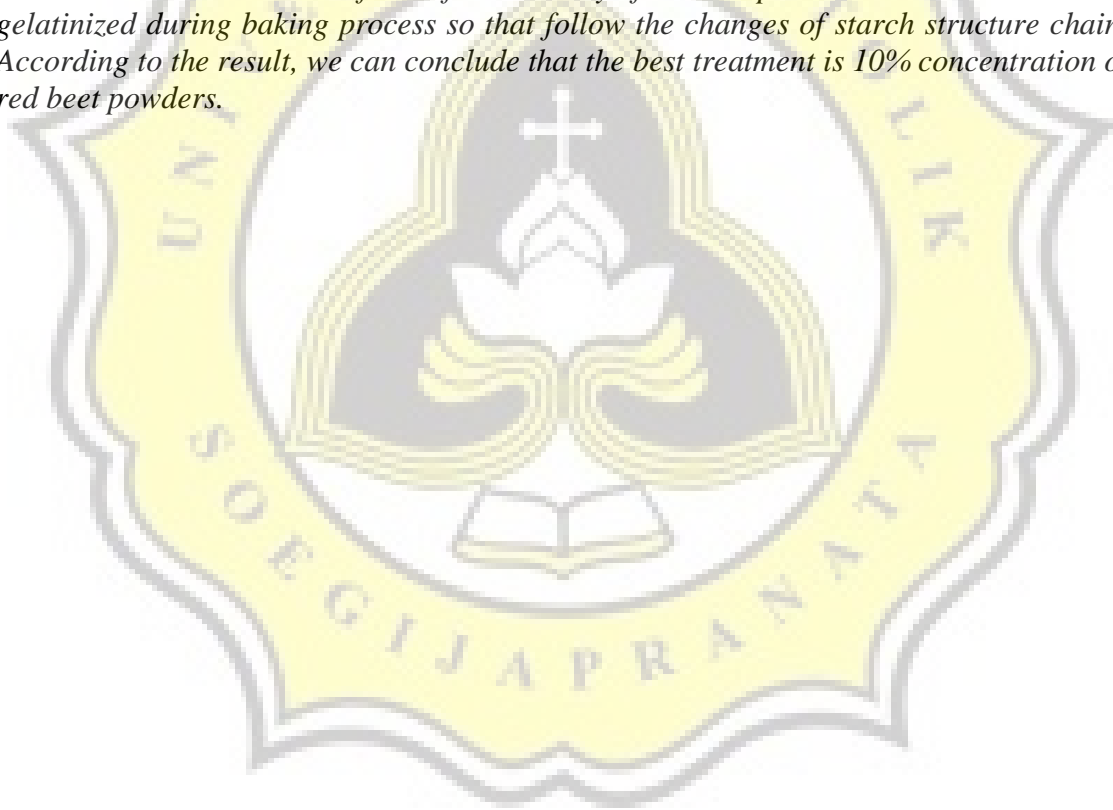
RINGKASAN

Bit merah (*Beta vulgaris* L.) dapat digunakan sebagai pewarna alami pada makanan dan minuman. Di dalam buah bit merah mengandung pigmen betalain yang menghasilkan warna merah keunguan. Betalain dalam bit merah juga mengandung senyawa antioksidan. Peran bit merah ini akan sangat bermanfaat jika diaplikasikan pada suatu produk, seperti pada roti non gluten karena akan memberikan nilai fungsional dan memiliki kenampakan yang menarik. Kestabilan warna dan kandungan antioksidan pada roti dipengaruhi oleh temperatur, cahaya, oksigen, aktivitas air, dan pH. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisikokimiawi roti non gluten yang ditambahkan dengan berbagai konsentrasi bit merah (0%, 5%, dan 10%) selama pemanggangan. Dalam penelitian ini dilakukan perlakuan pendahuluan dengan mencari formulasi roti yang baik sehingga dapat digunakan dalam pengukuran. Pembuatan roti ini meliputi 3 tahap proses, yaitu pencampuran, *proofing*, dan pemanggangan. Analisa fisikokimia yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisa tekstur, volume pengembangan, porositas roti, interaksi pati *mocaf*, warna, dan aktivitas antioksidan. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa semakin lama waktu pemanggangan roti, maka tekstur roti akan meningkat namun dapat menurunkan intensitas pigmen betalain pada roti. Antara warna roti dengan aktivitas antioksidan memiliki hubungan yang kuat dan berbanding lurus, sehingga semakin menurunnya intensitas warna merah, maka aktivitas antioksidan akan semakin berkurang. Pada pati tepung *mocaf* dengan berbagai penambahan konsentrasi mengalami gelatinisasi selama pemanggangan sehingga terjadi perubahan struktur pati. Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik diperoleh pada roti dengan penambahan konsentrasi serbuk bit merah 10%.



SUMMARY

Red beet (Beta vulgaris L.) can use as natural colorant in foods. Red beet contain a pigmen namely betalain that can produce red-violet color. Besides role as a natural colorant, betalain is a source of antioxidant. The role of red beet will more effective if be applied on a products, like free-gluten bread because it can provide functional values in products and also give a good appearances. However, process can affect the stability of betalain, like temperature, lights, oxygen, water activity, and pH. The aim of this research is to know the physicochemical characteristics of free-gluten bread with a variety of red beet powders concentrations (0%, 5%, and 10%) during baking process. Pre-eliminary study was conducted in this research to found the best bread's formulations so that it can be used for analysis. Breads follow 3 main steps of process: mixing, proofing, and baking. Analyses of physicochemical examined in this research were during baking process, when the texture of bread will increase, but it can decrease the betalain pigments in bread. Between colors and antioxidant activities there were correlated and directly propotional, thus the decreasing of colors during baking process it will followed by antioxidant activities reduction. Starch of mocaf with variety of red beet powders concentrations have gelatinized during baking process so that follow the changes of starch structure chain. According to the result, we can conclude that the best treatment is 10% concentration of red beet powders.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “EFEK PENAMBAHAN BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIAWI ROTI *MOCAF* SELAMA PEMANGGANGAN”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Penelitian dalam skripsi ini juga merupakan bagian dari penelitian yang berjudul Optimasi Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah dengan Metode Pengeringan yang didanai oleh Program Hibah Bersaing Dirjen DIKTI RI, Tahun 2015.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang memberikan hikmat dan penyertaan-Nya kepada penulis dalam penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata dan Dosen Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu dan membantu dengan sepenuh hati serta sabar selama membimbing, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Dr. A. Rika Pratiwi, Msi selaku Dosen Pembimbing II yang juga bersedia meluangkan waktu dan membantu dengan sukacita dan sabar selama membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
4. PT. Industri Jamu Borobudur yang telah meminjamkan alat *spray dryer* dalam pembuatan serbuk bit merah yang digunakan Penulis dalam penelitian ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, Papa, Mama, Oh Andrew, Ce Viena, Oh Nathan, dan Michael yang selalu mendukung dan memotivasi penulis untuk selalu berusaha menyelesaikan laporan skripsi ini.
6. Berdanus Daniel Herjanto, sahabat terbaikku yang selalu menjadi motivator, guru, dan penyemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Mas Soleh, Mas Pri, Mbak Agatha dan Mas Lylyx selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata atas bantuan, dukungan, kemurahan hati dalam membantu dan membimbing penulis selama masa penelitian di laboratorium.
8. Daniel, Lia, Dita, Catherine, Mayang, Metta, dan Hendra yang menjadi teman seperjuangan selama penelitian skripsi bit merah ini.
9. Stella Meryl, Steven George, Tabita, Stefany Widjaya, Yosie, Nanda Rudi W., S.TP, dan seluruh teman-teman angkatan 2011 yang telah menemani dan membantu serta memberi semangat selama proses penelitian skripsi.
10. Anak-anak kos, Cik Lisa, Cik Vina, Cik Christy, Cik Thea, Keke yang sudah memberikan semangat walau kita sudah berjauhan satu sama lain.
11. Seluruh mahasiswa FTP dan semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih banyak.

Penulis menyadari adanya kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca sekalian. Dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran bila terdapat kesalahan-kesalahan dalam laporan ini. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini berguna bagi penelitian selanjutnya dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 8 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tinjauan Pustaka	3
1.3.Tujuan Penelitian.....	8
2. BAHAN DAN METODE	9
2.1.Waktu dan Tempat Penelitian	9
2.2.Rancangan Penelitian	9
2.3.Materi	10
2.4.Metode	10
2.4.1.Pembuatan Serbuk Bit Merah	10
2.4.2.Pembuatan Roti <i>mocaf</i>	11
2.4.3.Analisa Fisik.....	12
2.4.4.Analisa Kimia.....	13
2.4.5.Analisa Data	14
3. HASIL PENELITIAN	15
3.1.Karakteristik Fisik	15
3.1.1.Tekstur.....	15
3.1.2.Volume Pengembangan.....	17
3.1.3.Porositas Roti <i>Mocaf</i>	19
3.1.4.Interaksi Pati Roti <i>Mocaf</i>	20
3.1.5.Warna	22
3.2.Karakteristik Kimia	25
3.2.1.Aktivitas Antioksidan.....	25
4. PEMBAHASAN	28
4.2.Analisa Fisik.....	28
4.2.1.Tekstur Roti <i>Mocaf</i>	28
4.2.2.Volume Pengembangan.....	29
4.2.3.Porositas Roti <i>Mocaf</i>	31
4.2.4.Morofologi Pati Roti <i>Mocaf</i>	31
4.2.5.Perubahan Intensitas Warna	33
4.3.Analisa Kimia.....	34
4.3.1.Degradasi Aktivitas Antioksidan Roti.....	34
5. KESIMPULAN DAN SARAN	37
6. DAFTAR PUSTAKA	38
7. LAMPIRAN	40

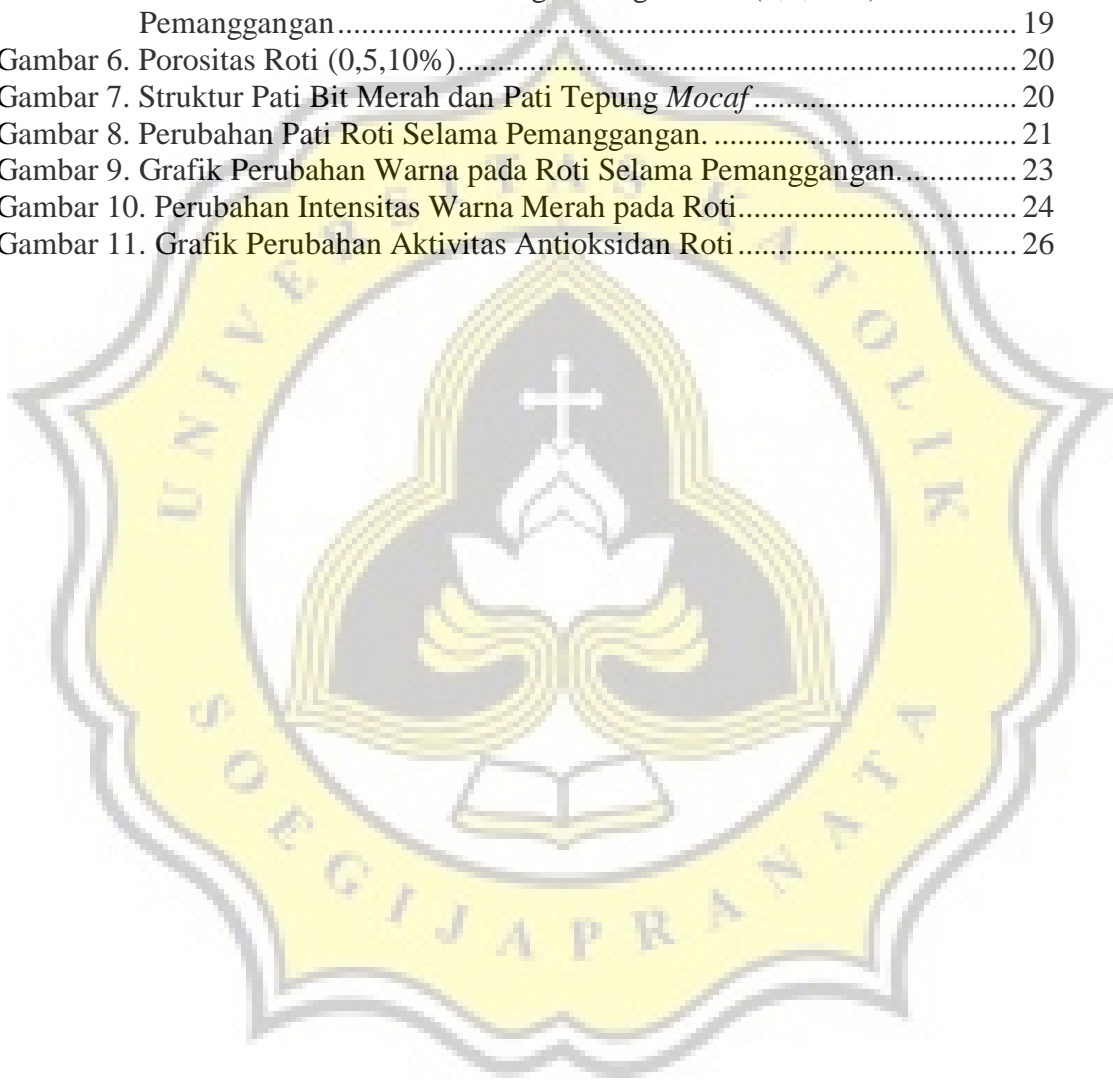
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Komposisi Tepung <i>Mocaf</i> dengan Tepung Terigu	3
Tabel 2. Formulasi Pembuatan Roti	11
Tabel 3. Tekstur Pada Roti (0,5,10%) Selama Pemanggangan	15
Tabel 4. Volume Pengembangan Roti (0,5,10%) Selama Pemanggangan.....	18
Tabel 5. Porositas Roti (0,5,10%) Setelah Pemanggangan	20
Tabel 6. Warna Roti (0,5,10%) Selama Pemanggangan	22
Tabel 7. Aktivitas Antioksidan Roti (0,5,10%).....	25
Tabel 8. Korelasi antara Warna dengan Aktivitas Antioksidan	26



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bit Merah (<i>Beta vulgaris</i> L.)	7
Gambar 2. Desain Penelitian	9
Gambar 3. Grafik Perubahan Tekstur Roti Selama Pemanggangan.....	16
Gambar 4. Foto Perubahan Volume Pengembangan Roti (0,5,10%) Selama Pemanggangan.....	17
Gambar 5. Grafik Perubahan Volume Pengembangan Roti (0,5,10%) Selama Pemanggangan.....	19
Gambar 6. Porositas Roti (0,5,10%).....	20
Gambar 7. Struktur Pati Bit Merah dan Pati Tepung <i>Mocaf</i>	20
Gambar 8. Perubahan Pati Roti Selama Pemanggangan.	21
Gambar 9. Grafik Perubahan Warna pada Roti Selama Pemanggangan.....	23
Gambar 10. Perubahan Intensitas Warna Merah pada Roti.....	24
Gambar 11. Grafik Perubahan Aktivitas Antioksidan Roti	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pengolahan SPSS.....	40

